

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung



Aktenzeichen: 203 05 309.5

Anmeldetag: 1. April 2003

Anmelder/Inhaber: DBT Automation GmbH, 44534 Lünen/DE

Bezeichnung: Strebausbausteuerung

IPC: E 21 D 23/12



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 30. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Fausl

PATENTANWÄLTE
BUSCHHOFF · HENNICKE · ALTHAUS
KAISER-WILHELM-RING 24 · 50672 KÖLN

UNSER ZEICHEN
OUR REF.

Gw 0232

Datum
Date

01.04.2003 -si

Anmelder: DBT Automation GmbH, Industriestrasse 1, D-44534 Lünen
Titel: Strebausbausteuering

Die Erfindung betrifft eine Strebausbausteuering für einen untertägigen, schreitenden Strebausbau mit einem Förderer, einer Gewinnungsmaschine, einer Vielzahl von Ausbauschilden, denen jeweils ein Steuergerät zur Funktionssteuerung des zugehörigen Ausbauschildes zugeordnet ist, einer Kommunikationseinrichtung für die Steuergeräte untereinander, einer außerhalb des Strebs angeordneten Strebzentrale und Kommunikationsmitteln für eine Datenübertragung zwischen den Steuergeräten im Streb und der Strebzentrale außerhalb des Strebs.

Bei der aus der DE 198 47 901 C1 bekannten Strebausbausteuering bestehen die Kommunikationseinrichtung für die Steuergeräte untereinander sowie das Kommunikationsmittel der Steuergeräte mit der Strebzentrale jeweils aus einem Strebbus, der als sogenannter PROFIBUS ausgelegt ist. Aller Datenaustausch erfolgt nach einer im Bussystem festgelegten Reihenfolge für die Buszugriffsberechtigungen. Durch den Einsatz eines PROFIBUS läßt sich der Aufwand für Verkabelungen im untertägigen Streb im Vergleich zu konventioneller Kabeltechnik um etwa 40% reduzieren. Eine Verdrahtung aller Steuergeräte untereinander und mit der Strebzentrale ist jedoch weiterhin erforderlich.

Aus der DE 199 25 721 A1 der Anmelderin ist es bekannt, einzelne Steuergeräte eines untertägigen Strebaubaus über eine Infrarot-Fernbedienung anzusteuern, die als Handsteuergerät von einem Bergmann mitgeführt wird. Hierbei ist nicht jedem

einzelnen Ausbausteuergerät sondern nur einer Gruppe von Ausbausteuergeräten eine Funksende- und Empfangseinheit zugeordnet, um über eine Infrarot-Funkübertragung zwischen dem Handsteuergerät und den Steuergeräten Daten austauschen zu können.

Aus der DE 100 18 481 A1 ist es bekannt, die Zustandsdaten der Gewinnungsmaschine über einen mit der Gewinnungsmaschine mitbewegten Sender per Funk an Funkempfänger zu übertragen, die im Streb im Abstand voneinander angeordnet sind und durch ein Kabelleitungssystem miteinander verbunden sind. Die Datenübertragung läuft unidirektional vom Gewinnungsgerät zur Strebzentrale, wobei zwischen einzelnen Steuergeräten der Schildaubauten und der Strebzentrale ein kabelgebundenes Leitungssystem angeordnet ist.

Aus der DE 100 18 597 A1 ist eine Strebsteuerung bekannt, bei der einzelnen Schildsteuergeräten im Streb Steuereinrichtungen mit einem Funkempfänger und einem Infrarotsender zugeordnet sind, um dem Bergmann die Möglichkeit zu geben, einen Ausbau-schild über Funk anzusteuern. Das Handsteuergerät des Bergmanns verfügt über ein Display, auf dem die Betriebszustände des jeweiligen Schildes angezeigt werden können. Die Schildsteuerungen sind durch ein kabelgebundenes Leitungssystem miteinander verbunden.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Verkabelungsaufwand für eine untertägige Strebausbausteuerung weiter zu minimieren und die Sicherheit der Strebausbausteuerung zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kommunikationsmittel eine strebseitige und eine strebzentralenseitige Funkübertragungseinrichtung mit Empfangs- und Sendemodulen umfassen, mit denen eine im Strebendbereich draht- und kabellose bidirektionale Datenübertragung erfolgt. Erfin-

dungsgemäß wird mithin die Bus- oder Buskabelverbindung zwischen der Strebzentrale und den Steuergeräten bzw. der diese für einen Datenaustausch verbindenden Kommunikationseinrichtung im Streb durch eine Funkübertragung ersetzt, mit der eine Datenübertragung von Steuer- und Zustandsdaten in beiden Richtungen möglich ist. Dies hat den besonderen Vorteil, daß Kabel- oder Verbindungsleitungen in den besonders gefährdeten Strebendbereichen, in denen die Haupt- und Hilfsantriebe für die Gewinnungsmaschine und den Förderer aufgestellt sind, entfallen, so daß es in diesen stark gefährdeten Bereichen nicht mehr zu einem Kabel- oder Leitungsbruch und mithin zu Störungen im Datenaustausch kommen kann.

In bevorzugter Ausgestaltung ist die strebseitige Funkübertragungseinrichtung an einem Strebrand oder an beiden Strebrändern angeordnet, um den Funkübertragungsweg im Strebendbereich auf ein Minimum beschränken zu können.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Strebausbausteuerung umfaßt die Kommunikationseinrichtung im Streb Funkübertragungsgeräte mit Sende- und Empfangsmodulen, die im Abstand mehrerer Ausbauschilde voneinander angeordnet sind. Mit den Funkübertragungsgeräten ist ein bidirektionaler Datenaustausch der Steuerungs- und Zustandsdaten einzelner oder Gruppen von Ausbauschilden möglich und die in den untertägigen Streben bisher eingesetzten redundanten Busverbindungen können entfallen. Gleichzeitig kann mit den Funkübertragungsgeräten auch eine schnelle, bidirektionale Kommunikation zwischen Strebanfang und Strebende erfolgen.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Strebausbausteuerung kennzeichnet sich dadurch, daß der Gewinnungsmaschine ein Funkübertragungsgerät mit Sende- und Empfangsmodul für eine bidirektionale Datenübertragung von

Steuer- und Zustandsdaten mit der Funkübertragungseinrichtung am Strebende oder, bei großen Streblängen, mit den in die Kommunikationseinrichtung eingebundenen Funkübertragungseinrichtungen zugeordnet ist. Zweckmäßigerweise ist hierbei der Gewinnungsmaschine ein an die Kommunikationseinrichtung im Streb angeschlossenes Steuergerät zugeordnet, um die beim Datenaustausch zur Verfügung gestellten Steuerdaten und Zustandsdaten auswerten und mit den Steuerdaten für die Ausbauschilde synchronisieren zu können.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Strebausbausteuerung ergeben sich aus den nachfolgenden, in der Zeichnung gezeigten, schematischen Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1** eine erfindungsgemäße Strebausbausteuerung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel; und
- Fig. 2** eine erfindungsgemäße Strebausbausteuerung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

In Fig. 1 ist insgesamt mit Bezugszeichen 10 eine Strebausbausteuerung für eine untertägige, schreitende Gewinnungsanlage bezeichnet. Von der im Streb aufgestellten Gewinnungsanlage sind ein mit Bezugszeichen 1 versehener Förderer, eine sich vorzugsweise an dem Förderer 1 abstützende und zwischen dem linken Strebrand und dem rechten Strebrand verfahrbare, hier als Walzenlader dargestellte Gewinnungsmaschine 2 und eine Vielzahl nebeneinander positionierter Ausbauschilde 3 schematisch gezeigt. Jedem Ausbauschild 3 ist ein Steuergerät 4 zugeordnet, um die einzelnen Funktionen des Ausbauschildes 3 wie Setzen oder Rauben, Vorrücken des Förderers 1 durch Ausfahren eines Schreitzyllinders oder Nachziehen des Ausbauschildes bei geraubten Hubstempeln und Stützschilden ausführen zu können.

Aus bergsicherheitstechnischen Aspekten erfolgt die Steuerung eines bestimmten Schildes 3 jeweils durch ein Steuergerät 4, das am Nachbarschild montiert ist. Die einzelnen Steuergeräte 4 sind über eine Verbindungsleitung 5 als kabelgebundene Kommunikationseinrichtung miteinander verbunden, um Informationen zwischen benachbarten Steuergeräten 4 auszutauschen. Jedem sechsten (wie gezeigt) oder jeweils z.B. jedem zehnten Schild 3 ist eine Datenübertragungseinheit 6 zugeordnet, wobei die einzelnen, abstandsweise angeordneten Datenübertragungseinheiten 6 über eine redundante ZBUS-Verbindungsleitung 7 für einen Datenaustausch miteinander verbunden sind. Eine am in Fig. 1 rechten Strebrand angeordnete Übertragungseinheit 8 ist als Funkübertragungseinrichtung mit Empfangs- und Sendemodulen ausgeführt, um über die symbolisch mit Pfeil 11 dargestellte, bidirektionale, draht- und kabellose Funkübertragung eine Datenübertragung zu einer beispielsweise über Tage aufgestellten Strebzentrale 12 zu realisieren. Die Strebzentrale 12 ist dabei über geeignete, hier kabelgebundene Datenübertragungsleitungen 13 mit einer zweiten, strebzentralenseitigen Funkübertragungseinrichtung 9 verbunden, die vorzugsweise möglichst nahe zum Strebrand aufgestellt ist und ebenfalls Empfangs- und Sendemodule umfaßt, um eine bidirektionale Funkdatenübertragung 11 zwischen den beiden Funkübertragungseinrichtungen 8, 9 gewährleisten zu können. Die Funkdatenübertragung 11 überbrückt den Strebendbereich, wo die Haupt- und Hilfsantriebe für den Förderer 1 oder die Gewinnungsmaschine 2 aufgestellt sind (nicht dargestellt) und die Gefahr von Kabelbeschädigungen oder -abrissen besonders hoch ist.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 1 zeigt desweiteren, daß die Gewinnungsmaschine 2 optional mit einer Funkübertragungsstation 15 versehen sein kann, mit welcher sowohl die Steuerdaten und Zustandsdaten der Gewinnungsmaschine 2 als auch Zustandsdaten wie Gesteinsart und Gesteinshärte, die mit weiter nicht

dargestellten Sensoren ermittelt und, wie mit Pfeil 16 angedeutet, an die Funkübertragungsstation 15 weitergeleitet werden, an die Übertragungseinrichtungen 6 per Funkverbindung 17 übertragen werden können. Es versteht sich, daß hierzu dann auch die Übertragungseinrichtungen 6 mit Empfangs- und Sendemodulen ausgerüstet sind und beispielsweise denselben Aufbau wie das strebenseitige Funkübertragungseinrichtung 8 aufweisen. Die Datenübertragung zwischen der mit der Gewinnungsmaschine 2 mitbewegten Funkübertragungsstation 15 und den jedenfalls hinsichtlich der Schilde 3 stationären Funkübertragungsgeräten 6 findet vorzugsweise jeweils nur zu dem nächstgelegenen, hinsichtlich des Schildes 3 stationären Funkübertragungsgerät 6 statt, wie mit dem durchgezogenen Pfeil 17 und den gestrichelten Pfeilen 17' angedeutet. Der Gewinnungsmaschine kann ein weiteres Steuergerät (nicht gezeigt) zugeordnet sein.

Beim Ausführungsbeispiel einer Strebausbausteuerung 50 gemäß Fig. 2 sind wiederum in einem Streb ein Förderer 51, eine zwischen beiden Strebrändern hin- und herbewegbare Gewinnungsmaschine 52 und eine Vielzahl nebeneinander positionierter, mit dem Abbaufortschritt vorschreitender Ausbauschilder 53 angeordnet, die jedes mit einem Steuergerät 54 versehen ist. Die Steuergeräte 54 sind mittels einer Kabelverbindung 55 miteinander verbunden. Sowohl am linken als auch am rechten Strebrand ist jeweils eine strebenseitige, mit Sende- und Empfangsmodulen ausgestattete Funkübertragungseinrichtung 58 angeordnet, über die eine bidirektionale Funkdatenübertragung, wie mit Pfeil 61 angedeutet, zu jeweils einer zugehörigen, strebzentralenseitigen und mit Sende- und Empfangsmodulen ausgestatteten Funkübertragungseinrichtung 59 stattfinden kann. Beide strebzentralenseitigen Funkübertragungseinrichtungen 59 sind wiederum über geeignete Datenübertragungskabel 63 bzw. 73 mit der Übertage angeordneten Strebzentrale 62 verbunden. Ein Datenaustausch zwischen der Strebzentrale 62 und den einzelnen

Steuergeräten 54 im untertägigen Gewinnungsstreb kann in beiden Richtungen (bidirektional) erfolgen und findet partiell in den besonders gefährdeten Strebendebereichen per Funk statt. In bestimmten, sich über mehrere Schilde 53 erstreckenden Abständen, beispielsweise an jedem zehnten Schild, ist eine Funkübertragungsstation 56 angeordnet, die über die Verbindungsleitung 74 mit den Steuergeräten 54 verbunden und mithin auch an die Kommunikationseinrichtung 55 angeschlossen ist. Aufgrund der Empfangs- und Sendemodule sowohl der Funkübertragungsstationen 56 als auch der Funkübertragungseinrichtungen 58 ist ein bidirektionaler Datenaustausch per Funk unmittelbar zwischen beiden Funkübertragungseinrichtungen 58, wie mit Pfeil 80 angedeutet, zwischen den Funkübertragungseinrichtungen 58 und den Funkübertragungsstationen 56, wie mit Pfeil 81 angedeutet, und auch zwischen benachbarten oder beliebigen Funkübertragungsstationen 56, wie mit Pfeil 82 angedeutet, möglich. Eine redundante Busverbindung kann bei der Strebausteuerung 50 entsprechend entfallen.

Für den Fachmann ergeben sich aus der vorhergehenden Beschreibung eine Reihe von Modifikationen, die in den Schutzbereich der anhängenden Ansprüche fallen sollen. Die strebzentralen Übertragungseinrichtungen könnten auch Übertage aufgestellt sein. Der Datenaustausch zwischen den Übertragungseinrichtungen und der Strebzentrale könnte auch per Funk erfolgen. Alle Steuergeräte könnten wireless ausgeführt sein und über ein "wireless network" - Übertragungssystem miteinander für den bidirektionalen Datenaustausch verbunden sein.

S c h u t z a n s p r ü c h e :

1. Strebausbausteuerung für einen untertägigen, schreitenden Strebausbau mit einem Förderer (1; 51), einer Gewinnungsmaschine (2; 52), einer Vielzahl von Ausbauschilden (3; 53), denen jeweils ein Steuergerät (4; 54) zur Funktionssteuerung der Ausbauschilder (3; 53) zugeordnet ist, einer Kommunikationseinrichtung (5; 55) für die Steuergeräte untereinander, einer außerhalb des Strebs angeordneten Strebzentrale (12; 62) und Kommunikationsmitteln für eine Datenübertragung zwischen den Steuergeräten (4; 54) im Streb und der Strebzentrale (12; 62) außerhalb des Strebs, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kommunikationsmittel eine strebseitige und eine strebzentralenseitige Funkübertragungseinrichtung (8, 9; 58, 59) mit Empfangs- und Sendemodulen umfassen, mit denen eine im Strebbereich draht- und kabellose, bidirektionale Datenübertragung (11; 61) erfolgt.
2. Strebausbausteuerung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die strebseitige Funkübertragungseinrichtung (8; 58) an einem Strebrand angeordnet ist oder an beiden Strebrändern je eine Funkübertragungseinrichtung (58) angeordnet ist.
3. Strebausbausteuerung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kommunikationseinrichtung im Streb Funkübertragungsgeräte (56) mit Sende- und Empfangsmodulen umfaßt, die im Abstand mehrerer Ausbauschilder (54) voneinander angeordnet sind.

4. Strebausbausteuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gewinnungsmaschine (2) ein Funkübertragungsgerät (15) mit Sende- und Empfangsmodul für eine bidirektionale Datenübertragung (17) von Steuer- und Zustandsdaten mit der Funkübertragungseinrichtung (8) oder mit den in die Kommunikationseinrichtung eingebundenen Funkübertragungsgeräten (56, 6) zugeordnet ist.
5. Strebausbausteuerung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gewinnungsmaschine ein an die Kommunikationseinrichtung im Streb angeschlossenes Steuergerät zugeordnet ist.

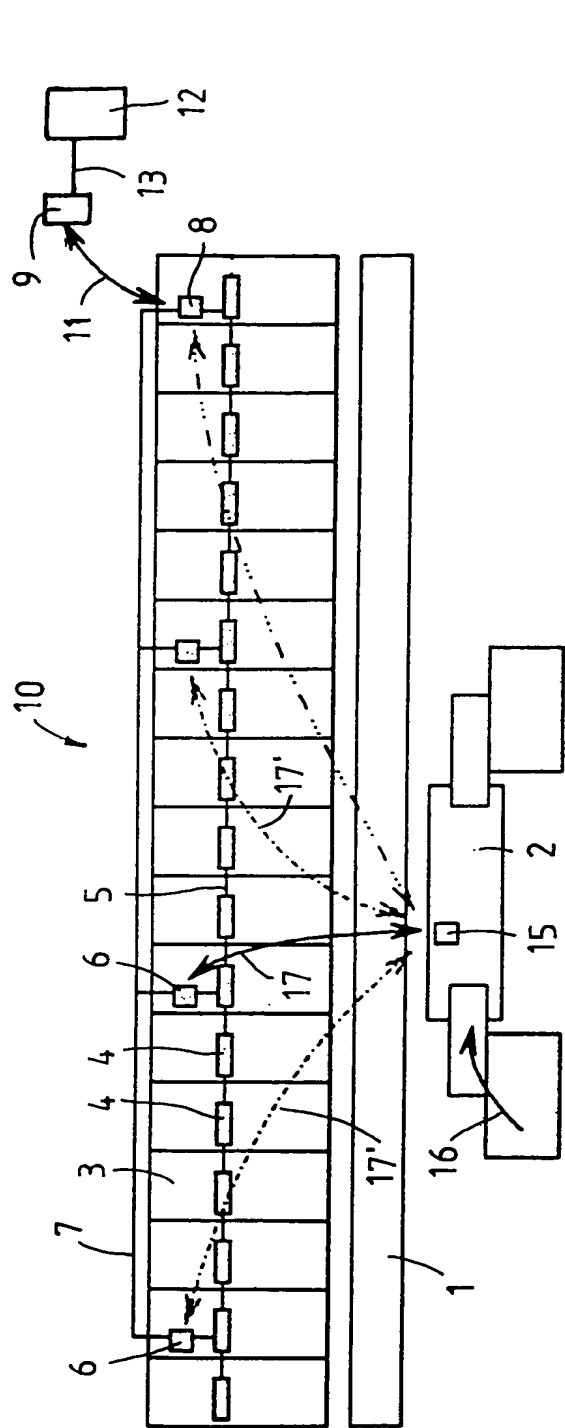


FIG 1

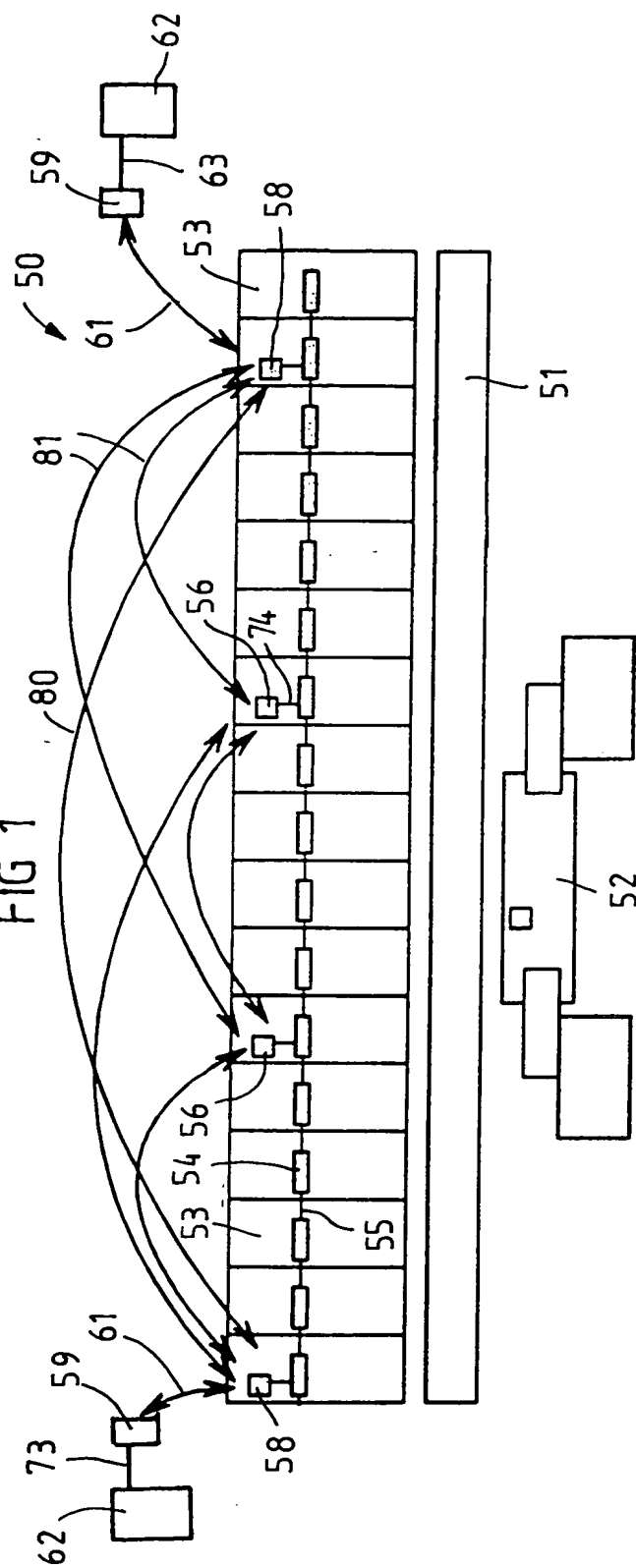


FIG 2

Applicant: DBT Automation GmbH, Industriestrasse 1, D-44534 Lünen

Title: Face support control system

The invention relates to a face support control system for a self-advancing face support in underground mining with a conveyor, a mining machine, a plurality of support shields, each of which is associated with a device for controlling the function of the accompanying support shields, a communication device for interconnection of the control devices, a face master control arranged outside the face and communication means for transmitting data between the control devices in the longwall face and the face master control outside the face.

In the face support control system known from DE 198 47 901 C1, the communication device for interconnection of the control devices, and the communication means of the control devices with the face master control each consist of a face bus designed like the so-called PROFIBUS. All data is exchanged in the order for bus access rights established for the bus system. By using a PROFIBUS, the expense of cabling in the underground face can be reduced by about 40% as compared with conventional cable engineering. However, all control devices still need to be wired to each other and to the face master control.

DE 199 25 721 A1 filed by the applicant discloses an actuation of individual control devices of an underground face support by means of an infrared remote control, which the miner carries as a hand-held control device. A radio transmission and receiving unit is associated not with each individual support control unit but only with one group of support control devices to be able to exchange data by means of infrared radio transmission between the hand-held control device and the control devices.

DE 100 18 481 A1 discloses to transmit the condition data of the mining machine by radio via a transmitter moving with the mining machine to radio receivers arranged at a distance from each other in the face and connected to each other by a cable line system. Data is transmitted in one direction from the mining device to the face master control, and a cabled line system is arranged between individual control devices of the shield projections and the face master control.

DE 100 18 597 A1 discloses a face control system in which control means with a radio receiver and an infra-red transmitter are associated with individual shield control devices in the face to give the miner the possibility of actuating a support shield by radio. The miner's hand-held control device has a display on which the operating conditions of each shield can be displayed. The shield controls are connected to each other by a cabled line system.

The object of the invention is to further reduce the expense of cabling for an underground face support control system and to increase the safe function and reliability of the face support control system.

The object is achieved according to the invention in that the communication means comprises at least one face sided radio transmission device and one face master control sided radio transmission device, which devices both have receiver and transmitter modules used to carry out wireless and cable-free bi-directional data transmission in the end region of the face, especially in the face-gate intersections. According to the invention, the bus or bus cable connection between the face master control and the control devices or the communication device in the face connecting said control devices for data exchange is replaced by radio transmission used to transmit data about control and condition in both directions. This feature has the particular advantage that there is no need for cable or connection lines in particularly dangerous face end regions in which the main and auxiliary drives for the mining machine and the conveyor are mounted, with the result that there is no longer a risk in these very dangerous areas of cable or line failure and, consequently, no risk of interruptions in data exchange.

In the preferred embodiment, the one face sided radio transmission device is arranged on one face edge or two face sided radio transmission devices are arranged on the two face edges, respectively, to keep the radio transmission path in the face end area to a minimum.

In the particularly advantageous embodiment of a face support control system according to the invention, the communication device in the face comprises radio transmission means with transmission and receiver modules spaced a plurality of support shields from each other. Bi-directional data exchange of control and condition data of individual or groups of support shields is possible using the radio

transmission means, and there is no need for the redundant bus connections as has been previously installed in the underground faces. The radio transmission means can also be used to communicate rapidly in both directions between the two ends of the face.

Another advantageous embodiment of a face support control system according to the invention is characterised in that there is associated with the mining machine a radio transmission means with a transmission and receiver module for bi-directional transmission of control and condition data to the face sided radio transmission means located on the end of the face or, if the face is very wide, to the radio transmission means integrated into the communication device. For this purpose, a control device attached to the communication device in the face is associated with the mining machine to evaluate the control data and the condition data available when data is exchanged and to synchronise them with the control data for the support shields.

Further advantages and configurations of the face support control system according to the invention will become apparent from the following description of embodiments shown schematically in the drawings, in which:

- Fig. 1 represents a first embodiment of a face support control system according to the invention; and
- Fig. 2 represents a second embodiment of a face support control system according to the invention.

In Fig. 1, reference number 10 designates a face support control system for an underground self-advancing mining facility in its entirety. Of the mining facility mounted in the face are shown schematically a conveyor 1, a mining machine 2 shown here as a shearer, which can be displaced between the left face edge and the right face edge and is preferably supported on the conveyor 1, and a plurality of adjacent support shields 3. A control device 4 is associated with each support shield 3 to be able to carry out the individual functions of the support shield 3, such as setting or drawing, advancing the conveyor 1 by extending a pusher cylinder, or bringing up the support shield when the lifting prop and supporting shields are drawn off.

For mining safety reasons, each particular shield 3 is controlled by a control device 4, which is mounted on the neighbouring shield. The individual control devices 4 are

connected to each other via a connection line 5 in the form of a cabled communication device to exchange information between adjacent control devices 4. A data transmission unit 6 is associated with each sixth (as shown) or respectively, for example, each tenth shield 3, the individual spaced data transmission units 6 being connected to each other via a redundant ZBUS connection line 7 for data exchange. A transmission unit 8 arranged on the right face edge in Fig. 1 takes the form of a radio transmission device with receiver and transmission modules to transmit data via the bi-directional, wireless and cable-free radio transmission represented by arrow 11 to a face master control 12 set up, for example, on the surface. The face master control 12 is connected via suitable, in this case, cabled data transmission lines 13 to a second face master control sided radio transmission device 9, which device is preferably located as close as possible to the face edge and also comprises receiver and transmission modules to guarantee bi-directional radio data transmission 11 between the two radio transmission devices 8, 9. Radio data transmission 11 therefore spans the face end region, where the main and auxiliary drives for the conveyor 1 or the mining machine 2 are set up (not shown) and the risk of cable damage or tears is particularly high.

The embodiment of Fig. 1 also shows that the mining machine 2 can optionally be provided with a radio transmission station 15, which can be used to transmit to the transmission means 6 by radio connection 17 the control data and condition data of the mining machine 2 and also condition data such as rock type and rock hardness, which is determined by sensors (also not shown), and as indicated by arrow 16 are forwarded to the radio transmission station 15. It should be clear that the transmission means 6 then are also equipped with receiver and transmission modules for this purpose and, for example, have the same structure as the face sided radio transmission device 8 located on the face end. Data is transmitted between the radio transmission station 15 moving with the mining machine 2 and the radio transmission units 6 that are stationary in any case with respect to the shields 3, preferably in each case only to the closest radio transmission unit 6 that is stationary with respect to the shield 3, as indicated by the filled-in line arrow 17 and the dotted-line arrows 17'. A further control device (not shown) can be associated with the mining machine.

In the embodiment of a face support control system 50 as shown in Fig. 2, there is also a conveyor 51 in a face, a mining machine 52 that can be moved backwards and forwards between both face edges and a plurality of adjacent support shields 53

moving forward with the face advance, each of which is provided with a control device 54. The control devices 54 are connected to each other by a cable connection 55. A radio transmission device 58 provided with transmission and receiver modules is arranged on the left and on the right face edge respectively. Data is transmitted by radio transmission from said radio transmission device 58 to a related face master control sided radio transmission device 59, which devices each are also equipped with transmission and receiver modules. The said data transmission is indicated by arrow 61. The two radio transmission devices 59 on the face master control side are also connected via suitable data transmission cables 63 and 73 respectively to the face master control 62 arranged on the surface. Data between the face master control 62 and the individual control devices 54 in the underground mining face can be exchanged in both directions (bi-directionally) and is exchanged partially by radio transmission in the particularly dangerous face end regions and face-gate intersections. There is arranged at particular distances extending over several shields 53, for example at every tenth shield, a radio transmission station 56, which is connected to the control devices 54 via the connection line 74 and therefore also to the communication device 55. As a result of the receiver and transmission modules of the radio transmission stations 56 and the radio transmission devices 58, bi-directional data exchange is possible by radio transmission directly between the two radio transmission devices 58, as indicated by arrow 80, between the radio transmission devices 58 and the radio transmission stations 56, as indicated by arrow 81, and also between adjacent or arbitrary radio transmission stations 56, as indicated by arrow 82. With the face support control system 50, a redundant bus connection in the face can correspondingly be discarded.

A number of modifications, which shall be covered by the scope of protection of the dependent claims, will result for a person skilled in the art from the preceding description. The face master control sided transmission devices might also be set up on the surface. Data between the transmission devices and the face master control can also be exchanged by radio. All the control devices could be wireless and connected to each other via a "wireless network" transmission system for bi-directional data exchange.

Claims:

1. Face support control system for a self-advancing face support in underground mining with a conveyor (1; 51), a mining machine (2; 52), a plurality of support shields (3; 53), each of which is associated with a control device (4; 54) for controlling the function of the support shields (3; 53), a communication device (5; 55) for interconnection of the control devices, a face master control (12; 62) arranged outside the face and communication means for transmitting data between the control devices (4; 54) in the face and the face master control (12; 62) outside the face, **characterised in that** the communication means comprise a first face sided radio transmission device (8; 58) and a second face master control sided radio transmission device (9; 59), wherein the radio transmission devices (8, 9; 58, 59) each having receiver and transmitter modules used to carry out wireless and cable-free bi-directional data transmission (11; 61) in the end region of the face.
2. Face support control system according to Claim 1, **characterised in that** the one face sided radio transmission device (8) is arranged on one face edge, or two face sided radio transmission devices (58) are arranged on each of the face edges.
3. Face support control system according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the communication device in the face comprises radio transmission means (56) with transmission and receiver modules, which are spaced a plurality of support shields (54) from each other.
4. Face support control system according to Claims 1 to 3, **characterised in that** there is associated with the mining machine (2) a radio transmission means (15) with transmission and receiver modules for bi-directional transmission (17) of control and condition data to the radio transmission devices (8) or to the radio transmission means (56, 6) integrated into the communication device.
5. Face support control system according to Claim 4, **characterised in that** a control device attached to the communication device in the face is associated with the mining machine.